（別添）

土壌改良資材として利用される木炭・木酢液中の放射性セシウム測定のための検査方法

Ⅰ．測定する放射性セシウムの核種

セシウム 134 及びセシウム 137 の合計値を測定

Ⅱ．検査の枠組

１．検査対象地域

食品中の放射性物質に関する「検査計画、出荷制限等の品目・区域の設定・解除の考え方」（平成２３年８月４日原子力災害対策本部決定）に定められた総理指示対象自治体及びその隣接自治体である 17 都県（青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、山梨県、長野県及び静岡県）

２．検査実施主体

製造業者

＜検査の対象となる製造所の要件＞

以下のいずれかに該当する製造所を検査の対象とする。

① １の地域に所在する製造所

② １の地域外に所在する製造所のうち、１の地域で採取された原料を使用した木炭・木酢液（竹炭・竹酢液を含む。以下同じ。）を製造した製造所

ただし、①又は②に該当する製造所であっても、次の「検査対象外の木炭・木酢液」のみを製造する製造所については、検査を不要とする。

＜検査対象外の木炭・木酢液＞

３月１１日以前に製造・包装した木炭・木酢液、又は次のいずれかに該当する原料であって、放射性セシウムの降下の影響を受けない状況で原料の保管、製造及び製造後の製品の保管が行われていた木炭・木酢液については、検査の対象外とする。

① ３月１１日以前に採取された原料

② １以外の地域で採取された原料

３． 検査対象ロット及び検体の採取

同一原料で製造される木炭・木酢液を１ロットとして、各ロットから後述するⅢ.Ａ．２（３）～（４）に即して１検体を採取し、分析用試料として調製

Ⅲ．検査方法

Ａ．試料の採取

１．持参する用具

(1) 試料の採取・縮分に必要なもの

(a) 木炭

・試料を採取するためのスコップ（一度に 700 mL 程度の採取が可能なもの）

JIS K 0060に規定するインクリメントスコップ40号が望ましい。

・試料を分割するためのプラスチック製板

・試料を乗せて混合・分割するためのビニールシート（1.5 m×1.5 m程度）

・ティッシュペーパー等（用具の拭き取り等に使用する）

・ごみ袋

(b) 木酢液

・試料を採取するためのポリビーカー又はポリバケツ

・試料を容器に移すためのロート

(2) 試料の密封に必要なもの

(a) 木炭

・採取対象とする試料が2 kg以上入る大きさの透明なビニール袋を必要数以上（1試料当たり2袋使用）

・袋の密封に用いる輪ゴムを必要数以上（1試料当たり2本使用）

(b) 木酢液

・採取対象とする試料が 2 kg 以上入る密封可能な容器（プラスチックボトル等）及びビニール袋を必要数以上（1試料当たり容器1個、ビニール袋1袋使用）

・袋の密封に用いる輪ゴムを必要数以上（1試料当たり1本使用）

(3) 試料の重量測定に必要なもの

・試料の重量測定用のはかり（2 kg以上の重量を測定可能なもの）

・はかり全体が入る大きさのビニール袋：必要数（1試料につき1袋以上）

(4) 記録に必要なもの

・野帳関係（ノート及び筆記用具）

・油性サインペン（黒）

・デジタルカメラ

(5) あると望ましいもの

・採取用具を洗浄するための水（ポリタンク1個分 20 L）

・使い捨てのゴム手袋（試料採取時に使用）

・マスク（試料採取者が着用）

・GM計数管式放射線検出器、NaIシンチレーションカウンター等の放射線検出器（採取地の空間線量や、採取試料の予備測定に使用）

　1年以内に校正されていること。

　試料の付着による汚染を防ぐため、検出部をポリエチレン袋等で包む。

(6) 分析機関への発送に必要なもの（宅配便を使用する場合）

・宅配便の発払票（分析機関名を記入）

・宅配便の着払票（試料残さの回収用：予め宛先を記入）

２．試料の採取方法

(1) 試料番号の付与

① 採取試料には統一的な試料番号を設定し、採取時に（製造所において）付与し、

包装した試料の袋又は容器に油性サインペンで大きめの文字で記載する。

＜番号付与の例＞

○○○ － 1 － 111007 － 12:00 － ○○木炭
（ア）　（イ）　（ウ）　（エ）　（オ）

（ア）当該製造所名
（イ）連番（製造所ごとに 1 から順番に付与。複数日に渡り試料を採取する場合は前の番号の次から開始）
（ウ）採取年月日（西暦下 2 桁月 2 桁日 2 桁）
（エ）梱包を終了した時刻（24 時表記）
（オ）試料の種類

②　試料番号に加え、試料の採取地の住所、試料採取を行った者の氏名を野帳に記録する。

(2)　試料の採取記録

①　放射線レベルの予備測定

試料採取に当たっては、可能であれば放射線検出器を携行し、試料採取する場所のガンマ線のレベルを記録(例えば､地上 1 メートル地点の大気のガンマ線レベル)するとともに、試料のガンマ線レベルを予備測定することが望まれる。

※放射線検出器の準備ができない場合は、本手順を抜かしてよい。

＜試料の予備測定＞

放射線検出器の検出部を、採取した試料を密封した包装容器中央部に密着させ、指示値を読み取り記録する。

②　写真撮影

デジタルカメラを用い次に掲げる写真を撮影しておくことが望ましい。写真のデータファイルは試料番号と関連付けて保存する。

・製造所の全景
・採取前の試料の状態（保管状況がわかるもの）
・送付する試料（試料番号が読み取れるもの）

(3)　試料の採取

試料の採取方法は次のとおりとするが､同等以上の精度が得られる採取方法がある場合は、それを採用して差し支えない。

(a)　木炭

試料採取は、充分に攪拌された試料から行う。木炭の山の表層又はベルトコンベアを流下する木炭の中からランダムに 10 箇所を選定し､スコップで 1 箇所当たり約 700 mL を採取し、平らな床に敷いた 1 枚のビニールシートの上にとる。この際、1 箇所ごとにスコップを清掃する必要はない。

なお、検査対象ロットの中で、放射性セシウムの濃度のばらつきが大きいとみら

れる場合は、ロット全体から偏りなく 10 箇所採取するよう特に留意すること。

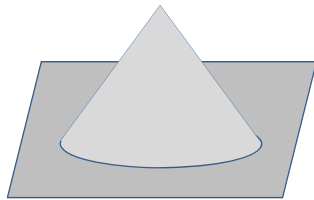
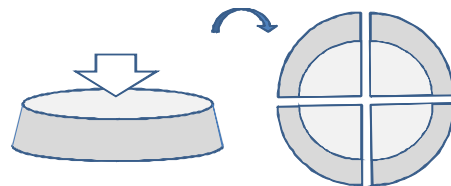
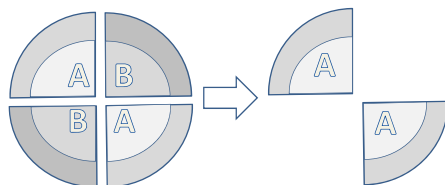
(b)　木酢液

製品保管タンク等の内容物をよく混合した後、ポリビーカー又はポリバケツを用いて試料を 2kg 以上採取する。なお、同一ロットで複数の保管容器に分かれている場合は、各容器からほぼ等量の試料を合計 2kg 以上になるように採取し混合する。

(4)　試料の縮分（円すい四分法）（木炭の場合のみ）

採取した 10 箇所分の試料をビニールシートの上で良く混合し、ひとまとめの円すい形にし、この試料をプラスチック板により十字型に 4 分割して、対角の一対をスコップで元の堆積場所に戻す（円すい四分法）。残った一対の試料についてこの作業を再度行い、約 2 kg まで縮分する。

＜円すい四分法の模式図＞

① 採取した試料をビニールシート上で混合し、円すい状に積み上げる

②円すいを頂点から垂直に押し広げるようにして、平らにし、扇形に4等分する

③対角のA、Aをとり、B、Bを捨てる

(5)　試料の梱包

(a)　木炭

①　ビニール袋を 1 袋用意し、(4)で作成した約 2 kg の試料を全量入れる。袋が大きくふくらまないよう空気を除き、輪ゴム等で密封する。

②　ビニール袋に、油性サインペンを用い(1)に基づき野帳に記録したものと同一の試料番号を記入する。

③　②の容器をさらにビニール袋に入れ、袋が大きくふくらまないよう空気を除き、輪ゴム等で密封する。

(b)　木酢液

①　採取した試料をプラスチックボトル等の容器にロートを用いて移し、密封する。

②　容器に、油性サインペンを用い(1)に基づき野帳に記録したものと同一の試料番号を記入する。

③　②の容器をさらにビニール袋に入れ、袋が大きくふくらまないよう空気を除き、輪ゴム等で密封する。

(6)　試料の運搬・送付

採取した試料を分析機関に運搬・送付する場合は、自ら試料を運搬するか、宅配便で送付する。

①　採取者自ら試料を運搬する場合

包装された試料（分析用試料）を段ボール箱等に入れ、分析機関に自ら責任を持って運搬する。

②　宅配便で送付する場合

包装された試料（分析用試料）を段ボール箱等に梱包し、分析機関に宅配便で送付する。その際、分析機関が受け入れ時に照合可能な試料一覧を同梱する。

(7)　交差汚染防止のための注意事項

別の製造所等で採取した試料を汚染することがないよう、以下の点に留意する。

①　使用した器具のうち、再使用するものは当該製造所において水で洗浄し、水気を拭き取る。

②　靴底についた製造所の土壌や試料を他の場所に持ち込まないよう、当該製造所でよく土を落とす（必要に応じ靴底を水で洗浄する）。

③　素手で試料を取り扱った場合は、石けんを使い、以下の方法で２度洗いする。

④　石けんを泡立て、手首から上を優しく（ゴシゴシ強くこすらないで）水で洗い流した後、再び石けんを泡立て今度はよく水洗する。

Ｂ．搬送された試料の受領と一時保管

１．試料の受領

(1) 分析機関は、搬入された試料の受領時に試料収納容器の試料番号及び破損等の有無を確認し、記録する。

(2) 包装された試料をはかりに乗せ、重量を記録する。予め測定しておいた風袋（ポリエチレン製袋２枚、輪ゴム２個及びラベル）重量を差し引いて、採取試料の重量を求め、記録する。

注:はかりを丸ごと透明なビニール袋に入れ､はかりが直接試料に触れないようにする。

２．試料の一時保管・廃棄

(1) 試料の一時保管

試料は受領後速やかに分析に供することとするが、試料を一時的に保管する場合には、5 ℃程度で冷蔵する。その際、試料に由来する放射線が、作業者の健康及び測定機器のバックグラウンド値に影響を及ぼさないよう、試料の一時保管においては、適宜遮蔽、隔離等の措置を講ずる。

(2) 試料の廃棄

試料を分析した後の試料残さは、試料を採取した場所に返送するか又は分析機関において処分する。なお、試料の放射性セシウム測定値が 400 Bq/kg を超えるような場合には、「放射性物質が検出された上下水処理等副次産物の当面の取扱いに関する考え方」（平成 23 年 6 月 16 日、原子力災害対策本部）に従って適切に廃棄又は保管する。

Ｃ．試料の分析

１．放射性セシウムの分析法

(1) 分析法

ゲルマニウム半導体検出器又は簡易型検出器（NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータ等）を用いたガンマ線スペクトロメトリー

(2) 要求される性能

以下に示す性能を有すること。

定量下限値	セシウム134及び137の合計量について50 Bq/kg以下であること。
真度（校正）	適切な標準線源を用いてピーク効率校正及びエネルギー校正されていること。

(3) 使用する機器等

① 前処理・測定に使用する用具

- 試料を破砕するためのハンマー等
- 測定用容器：マリネリ容器、ポリエチレン瓶、タッパーウェア等（測定機器に適した大きさのもので、0.2 L～2 L程度の容量のもの）
- ティッシュペーパー等（用具の拭き取り等に使用）
- ゴミ袋

② 試料の重量測定に必要なもの

- 天秤（0.2 kg～3 kg程度を0.01 kgの桁まで測定可能なもの）

③ あると望ましいもの

- 使い捨てのゴム手袋（前処理・測定時に使用）
- マスク（試料採取者が着用）
- ビニール袋（試料、測定用容器及び測定器を包むためのもの）

(4) 測定器

① ガンマ線スペクトロメトリーにより、放射性セシウム134及び137の合計量を定量可能なもの。以下に例を示す。

a) ゲルマニウム半導体検出器

b) NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータ（セシウム134及び137の合計量を、それ以外の放射性核種と区別して定量できるものに限る。）

② ノイズ及びバックグラウンド値が小さい場所に測定器を設置すること。

２．試料の分析

(1) 試料の前処理

(a) 木炭

① 包装容器から試料を取り出し、試料中に異物がある場合は取り除き、長さ 2 cm以上の塊等がある場合は、飛び散らないようビニール袋の中に塊を入れるなどしてから、ハンマー等で破砕する。

②　元の試料包装容器に試料全体を戻して容器の口を閉じ、振り混ぜ及び容器の上から揉む等してよく混合する。
③　測定用容器の風袋重量を量る。
④　②の試料を③に空隙を作らないように均等に詰め、測定試料とする。
⑤　④の重量を量り、③の風袋重量を差し引いて、測定試料重量を求め、記録する。

(b)　木酢液

①　測定用容器の風袋重量を量る。
②　試料を①に静かに注ぎ入れ、測定試料とする。
③　②の重量を量り、①の風袋重量を差し引いて、測定試料重量を求め、記録する。

(2) 試料の放射性セシウム測定

①　機器の使用方法の確認

いずれの機器を用いる場合にも、販売メーカー担当者や機器に習熟した専門家を講師に招くなどにより、講習を受けることが望ましい。

また、放射性セシウムの含有量が既知である試料について測定し、測定値が既知の値とよく一致することを確認しておくことが望まれる。

②　機器の校正

標準線源を用い、メーカーの取扱説明書に記載された方法により機器校正を実施すること。

標準線源の測定値からバックグラウンドの測定値を差し引いた結果が、標準線源の放射線量とよく一致することを確認する。

③　測定

放射能測定シリーズ 7「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」又は放射能測定シリーズ 6「NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータ機器分析法」及び放射能測定シリーズ 29「緊急時におけるガンマ線スペクトル解析法」に準ずること。

注：バックグラウンド値への影響を最小限とするため、測定を行う部屋の中に存在している測定試料が常に最小限の量になるようにし、測定が終わった後の試料は速やかに別の部屋に移動させる。

(3)　測定値の信頼性確認

定期的に次に掲げる事項について確認すること。

・バックグラウンドを測定し、検出下限値が高くなっていないこと。
・ブランクを測定し、測定器に汚染がないこと。
・濃度既知の試料を測定し、真度が低下していないこと。

(4)　交差汚染防止のための留意事項

・測定容器の汚染を極力避けるため、試料をポリエチレン袋等に詰めてから測定容器に入れる。
・検出器への汚染を防止するため、試料を詰めた測定容器をポリエチレン袋等に封入する。
・測定に当たっては、測定機器本体の汚染防止のため、手袋をはめる、検出器をポリ

エチレン袋に入れて使用するなど、測定者の手指や機器の汚染防護措置をとる。
・測定者は、試料ごとに手袋を取り替える、あるいは手を洗うことにより、別の試料を触った手で他の試料に触れて汚染しないようにする。
・使用した器具等は、1試料の調製ごとによく洗浄して水分を拭き取る。
・素手で試料を取り扱った場合は、石けんを泡立て、手首から上を優しく（ゴシゴシ強くこすらないで）水で洗い流した後、再び石けんを泡立て今度はよく水洗する。

３．分析結果

(1)　木炭の場合は、1つの分析用試料から測定試料を３回作り、各測定結果の平均値を分析結果とする。木酢液の場合は、1回測定し、その結果を分析結果とする。

(2)　有効数字は、次に掲げるとおりとする。

①　分析結果が 1,000 Bq/kg 未満の場合は、測定値を上から 2 桁まで読み取り、2 桁目を四捨五入して 1 桁とする。

②　分析結果が 1,000 Bq/kg 以上の場合は、測定値を上から 3 桁まで読み取り、3 桁目を四捨五入して 2 桁とする。

(3)　分析結果を記録する際には、測定機器名を付記しておく。

(4)　なお、本通知が定められる前に実施された検査について、試料の採取方法、検出方法が本通知にある考え方と同等以上と認められる場合には、当該分析結果に替えることができる。

Ⅳ．分析結果による出荷・施用の可否の判断

暫定許容値以内：当該木炭・木酢液を出荷・施用できる。※
暫定許容値超過：当該木炭・木酢液を出荷・施用しないよう指導。
※土壌改良資材としての利用に限る。

Ⅴ．分析結果等の報告

１．報告内容

Ⅱの２の検査対象となる製造所の要件の①又は②に該当する製造所については、検査対象外の木炭・木酢液のみを製造する場合を含め、製造する全ての木炭・木酢液について、以下の（１）又は（２）を農林水産省に報告するものとする。

(1)　検査を実施しない木炭・木酢液については、木炭・木酢液の製品名・製造番号のほか、原料の概要などの製品検査を実施しなくても暫定許容値を下回ることが確実な理由（原料の採取・製造年月日、採取地域・製造所、原料の検査結果、原料の保管、製品の製造・保管の状況等）

(2)　検査を実施した木炭・木酢液については、検査ロットごとに、製品名・製造番号のほか、その検査結果（試料の採取記録、定量下限値等を添付すること）

なお、検査を実施しない理由等が適切でない場合は、農林水産省は、製造業者に対して、追加的に検査を求めることがある。

２．報告期限

１に該当する製造所にあっては、既に販売・流通している製品について、原則として平成２３年１１月７日（月）までに農林水産省に別添様式により報告するものとする。以後、新たに製品（原料が変更する場合等を含む）を販売・流通するに当たっては、遅くとも販売・流通を開始する２週間前までに、農林水産省に報告するものとする。

また、各製造所は農林水産省に報告するに当たり、各製造所が所在する都道府県にも必ず報告することとする。

Ⅵ．本通知の見直しについて

本通知については、必要に応じて、通知の改定等を随時行う。